

八郎湖水質対策関係の事業及び研究に関する調査

秋田県立大学 経営システム工学科

菊地英治

1. 事業調査結果の概要

県(国)による、水質に関係のある八郎湖での事業を調べると、レイクリフター(空気吹き込みにより湖水の上下動を促進する装置)の設置と、流入河川河口部の浚渫、西部承水路の浚渫、承水路の水の流動化などに限られている。レイクリフターについては、効果が乏しいと判断され、設置後約十年で停止され、撤去されている 1)。

また、日本海中部地震の影響で機能が低下した防潮水門と南部揚水機場・北部揚水機場の更新(場所を少しずらして新設)、浜口揚水機場の新設と取水口の改修と補修が行われている 1)。

沿岸自治体及び住民有志による湖岸芦原の再生事業が実施されており、湖岸線のかなりの部分に芦原が再生しつつある。

また秋田県立大学生物資源科学部による活性炭を着けた筏による湖水浄化の取り組みも実施されているが、これは試験的なもので、長期間の継続的な取り組みではない。

以上のように、湖水全体の水質に関わる、大規模な浄化事業は今まで行われておらず、平成 20 年度から本格的に実施されだした、大潟村及び周辺地域の農地からの濁水流入防止事業が、もっとも大規模な取り組みとすることができる。

2. 水質向上に関する技術調査

湖などの内陸水系の水質向上は日本全国で問題となっているので、多くの研究や取り組みがなされている。水質悪化の原因の多くは、生活排水(一部工業排水、農業排水)の流入による COD の増加であり、そのために下水道や浄化槽の普及整備がもっとも直接的で効果的な対策となっている。また、洗剤(界面活性剤)も、富栄養化の直接の原因となるリン化合物の使用を取りやめると共に、生物分解を受けやすいものの開発など、主としてメーカー側の取り組みによりかなりの改善が見られている。

小規模な人工の貯水池では、空気吹き込みによる流動促進などの直接的な対策が実施されているが、自然の湖沼での対策技術は流入する水から富栄養化の原因物質を除去する取り組み、つまり下水道(終末処理場を含む)や浄化槽の整備と普及である。

湖沼の水を直接浄化する試みは、湖沼の岸辺に芦原などの植物群生を再生する取り組みと、水生生物の採取・搬出による栄養物質の汲み出しなど、間接的な方法が主である。これは、内陸湖沼は小さいとは行っても、数百万トンから一億トン程度の貯水量があり、これだけの水を直接浄化するのは技術的にも費用的にも不可能であるためと考えられる。

八郎湖の場合も、干拓により大幅に縮小したとはいえ、なお湖水面積 47km²、132.6 百万トンの貯水量があり、ここに流入してしまった水を直接浄化するのは、現時点の技術では不可能といわざるを得ない。

従って、八郎湖の水質対策は、流入水から COD 原因物質(主として有機物)や COD 増加の原因物質(窒素、リンなどの光合成生物繁殖の必須物質)を除去する方法しかとり得ない。

なおこの際に、いわゆる「石鹼」(天然油脂の鹼化により得られる脂肪酸塩)の使用奨励は、場合によっては逆効果になることに留意しなければならない。一般に石鹼よりも合成洗剤の方が界面活性剤と

して効果が高く、少量の使用でも同じ効果を得ることができる。同じ量の洗い物をする場合、合成洗剤の方が少量の使用で済み、排出される有機成分の量は小さくなるので、結果として排水中の COD の量を低減できることになる。ただし、合成洗剤を多量に使うと、そのまま排水から環境中に流れ出し、しかも環境水中に含まれるカルシウムイオンなどによっても界面活性効果を失わないことから、水生生物に多大な影響を与える可能性もある。排水処理の目的が、COD の低減にあるのか、環境中の生物系の保護にあるのか、十分に見据えた検討が必要である。また合成洗剤についても過剰な使用の防止などの啓蒙活動が欠かせない。

3. 健康環境センターの計画

大潟村地下からくみ上げられる地下水に高濃度のリン酸が含まれていることから、このリンを珪殻活性炭により吸着除去し、飽和した活性炭をリン肥料として使用するという計画が進められている 2)。

4. 流入河川の改修工事、流域下水道整備などとの関係

昨年度行った調査では、流入河川の上流域・水源地域には急峻な地形が少なく、砂防ダムを含めてダムは一つもなかった。また、河川改修は主に洪水防止のための計画流量を引き上げる工事、すなわち川幅の拡張事業が主であり、河口から上流に向かって工事が進められてきている。時代が下るに連れて水辺の植生維持にも配慮する方式が取り込まれており、流入河川の水質悪化の原因になりそうな工事は見つからなかった 3)。

流域下水道整備については、生物資源科学部での研究調査がある。これによると、下水道の整備に伴い、下水道人口の比率が上昇しても、八郎湖の水質は低下し続けている。つまり、下水道整備は少なくとも直接八郎湖の水質に影響はしていないか、別のもっと大きい要因があることが示唆されている。

5. 八郎湖の水質に関して、まだ分かっていない事項

八郎湖の水質悪化の原因として、リン濃度が高いことが言われている。流入河川の水質が特に悪化しているわけではない(八郎湖からの水の遡上を除く)こと、流入河川の水質が極端に変動するような河川改修工事は行われていないこと、下水道の普及にも関わらず、水質が悪化してきたこと、等から、リンの流入源として周辺農地からの濁水、固定からのリンの浸みだし(大潟村地下水の八郎湖への流入を含む)の二つが考えられる。このうち、周辺農地からの濁水については、その防止について取り組みが進められている。大潟村の地下水が原因の場合、健康環境センターの取り組みがうまく進められれば有効な対策となると期待される。

しかし湖底・地下からのリン溶出(高濃度リン含有水の湧出)が原因である場合、その対策は非常に難しい。まず、そのリンがどこから来ているのか未だ不明である。軟弱層に含まれているのか、海水が地下に浸透しているためか、リンの鉱脈があるのか、分かっていない。さらに、溶出がどのような形でどのような場所から起きているかも不明である等の問題がある。いずれも広範囲の綿密な調査が必要である。

参 考 文 献

- 1) 環境管理課八郎湖環境対策室より聞き取り。
- 2) <http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1270441908756/index.html>
- 3) 河川砂防課の資料